DEUTSCH

Bedienungsanleitung

© Copyright HT ITALIA 2011

Ausführung DE 1.00 - 29/07/2011

Inhaltsverzeichnis:

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN 3
1.1. Vorwort 3
1.2. Während der anwendung 4
1.3. Nach gebrauch 4
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 4
3. VORBEREITUNG FÜR DEN EINSATZ 5
3.1. Vorbereitende Prüfung 5
3.2. Versorgung des Gerätes 5
3.3. Kalibration 5
3.4. Lagerung 5
4. NOMENKLATUR 6
4.1. Beschreibung des Gerätes 6
4.2. Beschreibung der Funktionstasten 6
4.3. Beschreibung der Symbole auf der Anzeige 7
5. EINSTELLUNG DER SYSTEMPARAMETER 8
5.1. Einstellung Datum/Zeit 9
5.2. Einstellung der Messeinheit 9
5.3. Einstellung der Sprache 9
5.4. Einstellung der Schriftfarbe 10
5.5. Einstellung der Cursor-Form 10
5.6. Einstellung der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung 10
5.7. Einstellung der automatischen Ausschaltung 11
5.8. Einstellung der Ausschaltung der Anzeige 11
5.9. Einstellung des Tastentons 11
5.10. Einstellung des Speicherzustandes 12
5.11. Default-Einstellungen 12
6. EINSTELLUNG DER MESSFUNKTIONEN 13
6.1. Einstellung der Emission 13
6.2. Einstellung der maximalen Alarmgrenze der Temperatur 15
6.3. Einstellung der minimalen Alarmgrenze der Temperatur 15
6.4. Laser 15
6.5. Kontinuierliche Messung 16
6.6. Anzeige der MAX/MIN Werte 16
6.7. Anzeige von Durchschnitt/Differenz 16
6.8. Anzeige der Lufttemperatur / %RH 16
6.9. Anzeige der Taupunkt-/Feuchtkugeltemperatur 17
6.10. Anzeige der Temperatur mit K-Typ Fühler 17
7. BETRIEBSANLEITUNGEN 18
7.1. Das Gerät Ein-/Ausschalten 18
7.2. Reset des Gerätes 18
7.3. IR KAM Betrieb 19
7.4. Infrarot Temperatur-Messung 21
7.5. Messung der Taupunkt-Temperatur 22
7.6. Datalogger-Funktion 23
7.7. Temperaturmessung mit K-Typ Fühler 24
8. TÄTIGKEITEN MIT DEM SPEICHER 25
9. VERBINDUNG DES GERÄTES MIT DEM PC 25
10. WARTUNG 26
10.1. Allgemeine Informationen 26
10.2. Wiederaufladung der internen Batterie 26
10.3. Reinigung 26
10.4. Lebensende 26
11. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN 27

11.1. Allgemeine Eigenschaften 27
11.2. Ambiente 28
11.2.1. Umgebungsbedingungen 28
11.3. Zubehör 28
11.4. Optionales Zubehör 28
12. SERVICE 29
12.1. Garantiebedingungen 29
12.2. Service 29

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol ⚠ voran gestellt ist. In dieser Bedienungsanleitung wird folgendes Symbol benutzt:

WARNUNG

Wenn dieses Symbol auf der Anzeige vorhanden ist, ist das Gerät in der Lage, einen Laserpointer auszusenden. **Richten Sie den Laserstrahl niemals in die Augen aus, um Verletzungen zu vermeiden.** Klasse II Laser

1.1. VORWORT

WARNUNG

- Das Gerät nur gemäß den Bedienungsanleitungen verwenden. Eine falsche Verwendung kann das Gerät beschädigen
- Lagern Sie das Messgerät nicht in direktem Sonnenlicht oder in der Nähe von Lichtquellen oder heißen Objekten oder Oberflächen, bei hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit oder unter besonders schwierigen Umgebungsbedingungen.
- Sollte das Messgerät über einige Zeit nicht benutzt und unter extremen Umgebungsbedingungen gelagert worden sein, **so lassen Sie es zunächst and die Standard- Umgebungsbedingungen aklimatisieren, bevor Sie es einsetzen**.
- Wenn Sie das Gerät von einer kalten zu einer warmen Umgebung bewegen, kann sich Kondenswasser auf der Linse bilden, die die Infrarot-Strahlen ausgibt. Abwarten, bis das Kondenswasser absorbiert wird, bevor Sie Messungen durchführen.
- Berühren Sie niemals die Messlinse, die die Infrarot-Strahlen ausgibt.
- Messen Sie immer Gegenstände, die größer als die Messfeldfläche sind. Je kleiner ist der abzumessende Gegenstand, desto kleiner muss der Abstand zwischen Gegenstand und Messgerät sein. Wenn die Messgenauigkeit besonders wichtig ist, stellen Sie sicher, dass die Messfeldfläche kleiner als die Hälfte der Größe des Gegenstandes ist.
- Nur das mitgelieferte Zubehör garantiert Übereinstimmung mit dem Sicherheitsstandard. Sie müssen in einem guten Zustand sein und, falls nötig, durch dasselbe Modell ersetzt werden.
- Führen Sie keine Messungen unter Bedingungen, die nicht den in § 11 spezifizierten Grenzen entsprechen.
- Prüfen Sie, ob die Batterie korrekt installiert ist.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich in einem schlechten Zustand befindet (z.B. wenn Sie eine Unterbrechung, Bruch, fremde Substanz, keine Anzeige und so weiter feststellen).
- Dieses Messgerät ist nicht geeignet für Messungen an polierten oder glänzenden Oberflächen (Edelstahl, Aluminium, usw.).
- Das Messgerät kann die Temperatur nicht durch transparente Oberflächen wie z. B. Glas messen. Das Gerät wird die Temperatur der Glasoberfläche anzeigen
- Dampf, Staub, Rauch usw. können das Messergebnis verfälschen.

1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG

Lesen Sie die folgenden Empfehlungen und Anweisungen sorgfältig:

WARNUNG

- Drücken Sie die **T** Taste nie, wenn der Laser aktiv ist und das Gerät in die Augen ausgerichtet ist. Das Gerät gibt einen Laser aus.
- Hat der zu messende Gegenstand eine reflektierende oder glatte Oberfläche kann der Laserstrahl reflektieren. Niemals mit dem Auge in den reflektierenden Strahl schauen.
- Niemals den Laser auf oder in brennbare Gase richten.
- Sollte das Symbol während der Verwendung angezeigt werden, so unterbrechen Sie die Messung und laden Sie die Batterie gemäß Anleitung in § 10.2 wieder auf.
- Seien Sie besonders achtsam wenn der Laser eingeschaltet ist.

1.3. NACH GEBRAUCH

- Wenn die Messungen abgeschlossen sind, schalten Sie das Gerät aus.
  - Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Gerät HT3320 ist ein innovatives digitales Thermometer mit der Fähigkeit, hauptsächlich Infrarot-Temperaturmessungen (IR) von Gegenständen durchzuführen, mit visueller Anzeige des Gegenstandes dank der eingebildeten Photo-Kamera, IR-Videos im AVI-Format aufzunehmen, Lufttemperatur-/Luftfeuchtigkeits-Werte (Logger) zu messen und Temperaturmessungen mit der K-Typ Fühler durchzuführen.

Die Merkmale des Gerätes sind:

- IR-Temperaturmessung mit/ohne visueller eingebildeten Photo-Kamera
- Verhältnis Abstand / Messfeldfläche 50:1
- Abspeicherung der Bilder im JPG Format (640x480pxl)
- Abspeicherung von Videos im 3GP Format
- Messung der Lufttemperatur/Luftfeuchtigkeit mit eingebildetem Sensor
- Temperaturmessung des Taupunktes und der Feuchtkugel
- Temperaturmessung durch externen K-Typ Fühler
- Datalogger-Funktion für Abspeicherung von Temperaturmessungen
- Interner Speicher und externe SD Karte für die Abspeicherung del Messungen.
- Modernes und ergonomisches Design
- Doppelter eingebauter Laserpointer
- Automatischer Leseblock (HOLD)
- Kontinuierliche Messungen (Auto Mode)
- Emissivität einstellbar von 0.10 bis 1.0
- Temperatureinheit °C /°F
- MAX, MIN, DIF, AVG Aufzeichnungsfunktion
- Einstellung der oberen und unteren Alarmgrenze bei der Temperaturmessung
- LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Automatische Ausschaltung
- PC-Verbindung über USB-Kabel für die Herunterladung von Bildern/Videos/Aufzeichnungen

3. VORBEREITUNG FÜR DEN EINSATZ

3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Die gesamte Ausrüstung ist vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft worden.

Trotzdem empfehlen wir generell die Überprüfung des Gerätes bei der Anlieferung, um möglichen erlittenen Schaden während Transportes zu entdecken.

Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an Ihren Händler.

Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in § 11.3 aufgeführt wird. Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in § 12.1

3.2. VERSORGUNG DES GERÄTES

Das Gerät wird mittels einer wiederaufladbaren Li-ION 3.7V 1400mAh Batterie mit AC-Netzversorgung betrieben, die auch für das Aufladen der erwähnten Batterie vorgesehen ist. Batterie und Netzversorgung gehören zum Lieferumfang. Die Wiederaufladung der Batterie kann auch durch direkte PC-Verbindung über USB-Kabel erfolgen (siehe § 10.2).

3.3. KALIBRATION

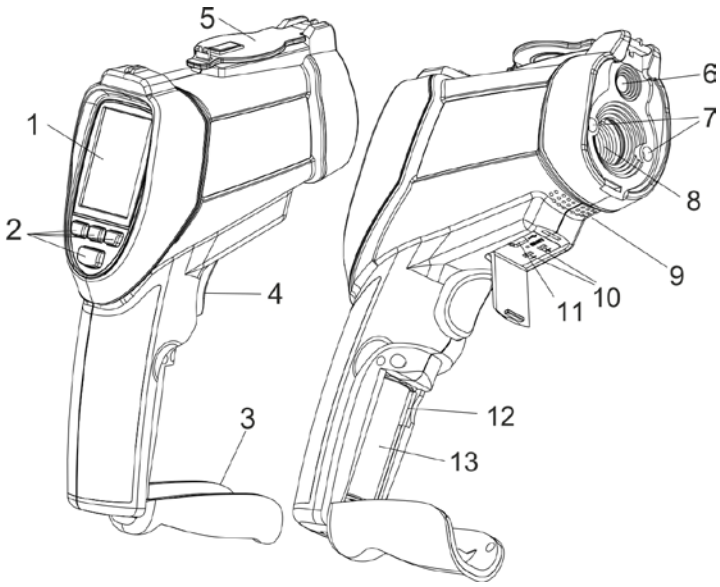
Das Gerät erfüllt die technischen Merkmale, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Die Leistungen des Gerätes sind für ein Jahr ab Kaufdatum gewährleistet.

3.4. LAGERUNG

Um genauen Messungen zu erhalten, nach einer langen Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen, warten Sie, bis das Gerät wieder normale Bedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen (siehe Umgebungs-Spezifikationen in § 11.2.1).

4. NOMENKLATUR

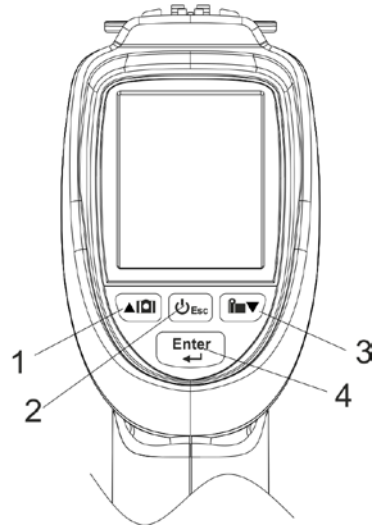
4.1. BESCHREIBUNG DES GERÄTES



LEGENDE:
1. LCD-Anzeige
2. Funktionstasten (siehe § 4.2)
3. Batterieabdeckung
4. **T** Taste (Trigger)
5. Schutzdeckel der Linse
6. Eingebaute Photo-Kamera
7. Doppelter Laserpointer
8. IR-Sensor
9. Eingebauter Sensor für Temperatur-/Luftfeuchtigkeitsmessung
10. Verbinder für den Einbau von K-Typ Thermoelement
11. USB Schnittstelle
12. Schlitz für SD-Karte
13. Batterie

Abb. 1: Gerätebeschreibung

4.2. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN



LEGENDE:
1. ▲ Taste (Pfeil/Photo-Kamera)
2. Esc Taste (**ON/OFF** und **ESC**)
3. ▼ Taste (Pfeil/Video)
4. Enter Taste (**ENTER**)

Abb. 2: Beschreibung der Funktionstasten

4.3. BESCHREIBUNG DER SYMBOLE AUF DER ANZEIGE

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Aktivierung der Photo-Kamera		Einfrieren der Daten auf der Anzeige (HOLD – Freigabe der **T** Taste)
	Aktivierung der IR-Temperaturmessung ohne Photo-Kamera		Alarm Überschreitung der hohen Temperaturgrenze aktiv
	Aktivierung der Temperaturmessung des Taupunktes		Alarm Überschreitung der hohen Temperaturgrenze im Gang
	Laserpointer aktiv		Alarm Unterschreitung der niedrigen Temperaturgrenze aktiv
	Durchführung einer Messung (Scan – Drücken der **T** Taste)		Alarm Unterschreitung der niedrigen Temperaturgrenze im Gang
AT	Lufttemperatur (Air Temperature)	**DIF**	Differenz zwischen zwei gemessenen IR-Temperaturwerten
RH%	Relative Luftfeuchtigkeit	**AVG**	Durchschnittswert unter den gemessenen IR-Temperaturwerten
DP	Temperatur des Taupunktes (Dew Point)	**MIN**	Minimalwert unter den gemessenen IR-Temperaturwerten
WB	Temperatur der Feuchtkugel (Wet Bulb)	**MAX**	Maximalwert unter den gemessenen IR-Temperaturwerten
TK	Temperaturwert, der mit K-Typ Fühler gemessen wird		Betrieb der kontinuierlichen Messung im Gang (siehe § 6.5)

Tabelle 1: Beschreibung der Symbole auf der Anzeige

5. EINSTELLUNG DER SYSTEMPARAMETER

Jedes mal, dass das Gerät eingeschaltet wird, wird das folgende Hauptmenü angezeigt:

	IR KAM
	IR MESSUNG
	TAUPUNKT
	DATALOGGER
	DATEN SPEICHER
	EINSTELLUNGEN

Abb. 3: Hauptmenü des Geräts

Wählen Sie “EINSTELLUNGEN” mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ aus, und bestätigen Sie mit **ENTER**. Der folgende Bildschirm erscheint im Display:

SYSTEM-EINSTELL.	**SYSTEM-EINSTELL.**
Datum/Zeit	Tastenton an
Einheit (°C/°F)	Speicher Status
Sprache	Werkseinstellung
Zeichen Farbe	
Cursor	
Licht	
Auto Power OFF	
Screen Timeout	

Abb. 4: Einstellung der Systemeinstellungen

Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Einträge und bestätigen Sie mit der **ENTER** Taste zum Eingang in die entsprechenden Programmierabschnitte.

5.1. EINSTELLUNG DATUM/ZEIT

In diesem Abschnitt kann man Datum/Zeit des Systems einstellen. Die Zeiteinstellung ist mit zwei Optionen “24 Stunden” (Format 00-24) oder AM und PM verfügbar.

Einstellung des Datums

1. Drücken Sie die **ENTER** Taste, um von einem Feld zum anderen des Datums zu wandern
2. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ stellen Sie die Werte des Datums ein im Format “TT-MM-JJJJ” ein
3. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

Einstellung der Zeit

1. Drücken Sie die **ENTER** Taste, um von einem Format zum anderen der Zeit zu schalten
2. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ stellen Sie die Werte der Zeit an
3. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

5.2. EINSTELLUNG DER MESSEINHEIT

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Messeinheit der Temperatur mit den Optionen °C (Celsius) oder °F (Fahrenheit) einzustellen

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Option **°C** oder **°F** aus (siehe Abb. 5)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

Abb. 5: Auswahl der Messeinheit

5.3. EINSTELLUNG DER SPRACHE

In diesem Abschnitt ist es möglich, die System-Sprache unter den verfügbaren Optionen auszuwählen

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die gewünschte Sprache (siehe Abb. 6)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

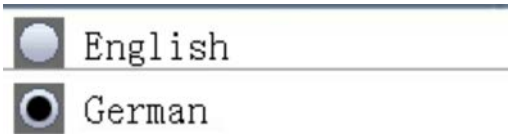


Abb. 6: Auswahl der Systemsprache

5.4. EINSTELLUNG DER SCHRIFTFARBE

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Farbe der Schriften und der Symbole, die vom Gerät angezeigt werden

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die gewünschte Farbe unter den Optionen: **Orange**, **Grün**, **Schwarz**, **Blau**, **Gold** und **Violett** (siehe Abb. 7)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

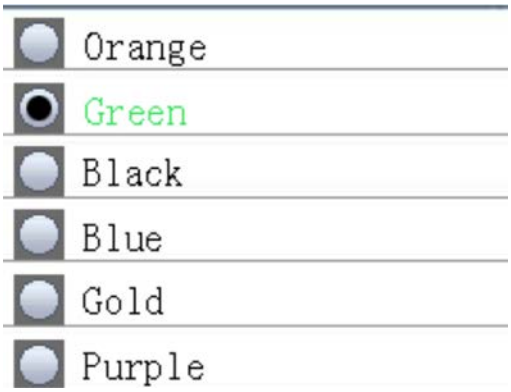


Abb. 7: Auswahl der Schriftfarbe

5.5. EINSTELLUNG DER CURSOR-FORM

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Form der Mittelcursors (wenn notwendig) einzustellen, der mit dem IR-Sensor assoziiert ist

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Off** (keiner Cursor), **Kreuz**, **Kreis** (Siehe Abb. 8)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

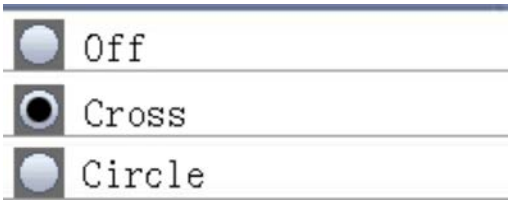


Abb. 8: Auswahl der Messcursorform

5.6. EINSTELLUNG DER HELLIGKEIT DER HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung (Backlight) des Displays einzustellen.

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen von **30%** (minimale Helligkeit) bis **100%** (maximale Helligkeit) aus (siehe Abb. 9)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

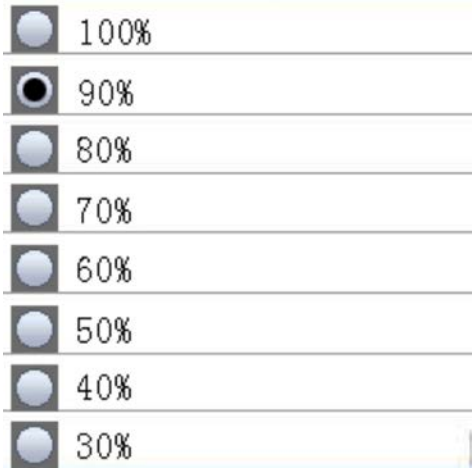


Abb. 9: Einstellung der Helligkeit (Prozentsatz)

5.7. EINSTELLUNG DER AUTOMATISCHEN AUSSCHALTUNG

In diesem Abschnitt ist es möglich, die automatische Ausschaltung des Gerätes zu deaktivieren, oder einen unter den verfügbaren Werten einzustellen.

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Deaktiviert**, **3 Min**, **15 Min** oder **60 Min** (siehe Abb. 10)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

Abb. 10: Einstellung der automatischen Ausschaltung

5.8. EINSTELLUNG DER AUSSCHALTUNG DER ANZEIGE

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Zeit der automatischen Ausschaltung der Anzeige zu deaktivieren (die durch Drücken irgendeiner Taste wieder hergestellt werden kann), indem Sie einen unter den verfügbaren Werten auswählen

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Deaktiviert**, **30s**, **1 Min** oder **2 Min** (siehe Abb. 11)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

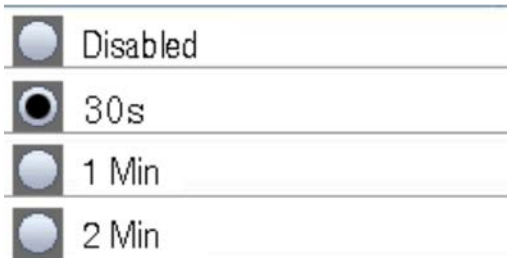


Abb. 11: Einstellung der automatischen Ausschaltung der Anzeige

5.9. EINSTELLUNG DES TASTENTONS

In diesem Abschnitt ist es möglich, den Ton zu deaktivieren/aktivieren, der mit dem Drücken der Funktionstasten des Gerätes assoziiert ist.

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Deaktiviert**, **Aktiviert** (siehe Abb. 12)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

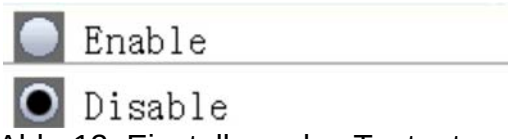


Abb. 12: Einstellung des Tastentons

5.10. EINSTELLUNG DES SPEICHERZUSTANDES

In diesem Abschnitt ist es möglich, den Typ von Speicher (intern oder SD-Karte), wo die gemessenen Daten abgespeichert werden sollen. Das Gerät liefert auch Informationen über den verwendeten und den freien Speicherraum.

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Interner Speicher**, **SD Card** (siehe Abb. 13)
2. Die **ENTER** Taste drücken, um die Formatierung des internen Speichers oder der SD-Karte zu starten. Drücken Sie die Pfeiltaste ▼, um die Tätigkeit zu bestätigen, oder die Pfeiltaste ▲, um die Tätigkeit zu annullieren
3. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

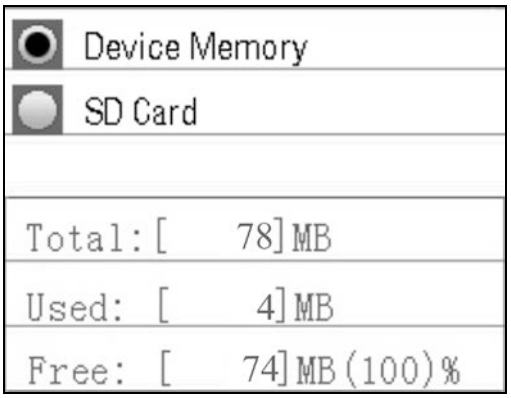


Abb. 13: Speicherauswahl zur Datenabspeicherung

WARNUNG

Verwenden Sie eine Mikro-SD-Karte mit einer maximalen Größe von **8GB**

5.11. DEFAULT-EINSTELLUNGEN

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Default-Werkseinstellungen im Gerät automatisch einzustellen, wie in der Tabelle 2 beschrieben.

Parameter	Default-Wert	Parameter	Default-Wert
Emission	0.95	Messeinheit	°C
Alarm Oben	Aktiviert	Sprache	Englisch
Alarm Unten	Aktiviert	Schriftfarbe	Orange
Laser	Aktiviert	Cursor	Kreis
Auto Mode	Deaktiviert	Licht	100%
MAX/MIN	Aktiviert	Auto Power OFF	3 Min
Mittelwert/Dif	Aktiviert	LCD-Ausschaltung	30s
AT / RH%	Aktiviert	Tastenton	Deaktiviert
DP / WB	Aktiviert	Speicherzustand	Intern
Type-K	Aktiviert	Sprache	Englisch

Tabelle 2: Default-Werte der Parameter

6. EINSTELLUNG DER MESSFUNKTIONEN

In jedem Messbetrieb (siehe § 7), durch Drücken der **ENTER** Taste, zeigt das Gerät den folgenden Bildschirm an:

MESSEINSTELL.	MESSEINSTELL.
Emission	Taupunkt/Feuchtkugel
Alarm Oben.	Type-K
Alarm Unten.	
Laser	
Auto Mode	
Max/Min	
Mittelwert/Dif	
Umgebungstemp/Feuchte	

Abb. 14: Menü Messeinstellungen

Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Einträge und bestätigen Sie mit der **ENTER** Taste zum Eingang in die entsprechenden Programmierabschnitte.

6.1. EINSTELLUNG DER EMISSION

Die ausstrahlende Kraft, oder Emission "ε" ist ein Wert zwischen 0 und 1, der die Fähigkeit eines Gegenstandes angibt, Energie im infraroten Frequenzbereich auszusenden. Dieser Parameter hängt sowohl vom Material, von dem der Gegenstand besteht, als auch von der Feinbearbeitung (Lackierung des Gegenstandes) ab. Die Default-Einstellung des Parameters "ε" ist 0,95, weil die Erfahrung ergeben hat, dass ungefähr 90% der Gegenstände eine solche ausstrahlende Kraft haben.

1. Wählen Sie den ersten Eintrag aus (ε = x.xx) und drücken Sie die **ENTER** Taste, um die Emissivität einzustellen (siehe Abb. 15 und Tabelle 3). Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ stellen Sie den Wert ein und drücken Sie die **ENTER** Taste zur Bestätigung
2. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie ein der gewöhnlichen Materialien in der Liste, unter den Optionen: **Beton**, **Glas**, **Menschliche Haut**, **Eis/Wasser**, **Plastik**, **Holz**
3. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

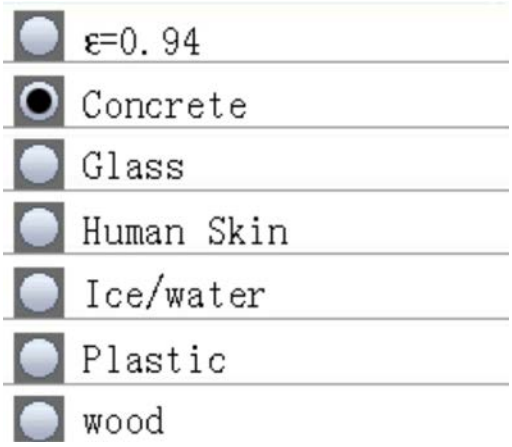


Abb. 15: Menü Einstellung der Emissivität

Material	Emission	Material	Emission
Oxidiertes Zink	0.1 (*)	Kohle	0.95
Polarisiertes Eisen	0.3	Roter Backstein (rau)	0.75 - 0.9
Verarbeiteter Stahl	0.1 (*)	Ton	0.75
Gold (rein)	0.1 (*)	Asbest	0.95
Silber (rein)	0.1 (*)	Gusseisen (bei 100°C)	0.45
Chrom (rein)	0.1 (*)	Gusseisen (bei 1000°C)	0.6 – 0.7
Stahl (Blatt)	0.6	Zirkonium	0.85
Oxidierter Stahl	0.9	Verarbeitetes Eisen	0.95
Flüssiges Eisen	0.9	Glattes Aluminium	0.1 (*)
Oxidiertes Aluminium	0.25	Oxidiertes Kupfer bei 260 °C	0.6
Oxidiertes Kupfer bei 800 °C	0.3	Glattes Messing	0.1 (*)
Raues Messing	0.2	Oxidiertes Messing	0.6
Glattes Kupfer	0.05 (*)	Oxidiertes Kupfer	0.8
Geschmolzenes Kupfer	0.15	Reines Blei	0.1 (*)
Blei (oxidiert bei 25°C)	0.3	Blei (oxidiert bei 200°C)	0.6
Reines Nickel	0.1 (*)	Nickel-Chrom	0.7
Nickel-Chrom (oxidiert)	0.95	Mörtel	0.89 .. 0.91
Marmor	0.9	Putz	0.9
Aluminiumoxid (fein)	0.25	Aluminiumoxid (grob)	0.45
Kieselerde (fein)	0.4	Kieselerde (grob)	0.55
Quarz (grob)	0.9	Graphit	0.75
Holz	0.8 - 0.9	Emaille (generisch)	0.9
Lack	0.95	Kunstharzlack	0.9
Wasser	0.98	Gummi (fein)	0.9
Gummi (grob)	0.98	Plastik (verschiedene Typen)	0.8 - 0.95
Papier	0.9	Silikon	0.7
Asphalt	0.90 .. 0.98	Tuch (schwarzer)	0.98
Beton	0.94	Haut (menschlich)	0.98
Zement	0.96	Leder	0.75 .. 0.80
Sand	0.90	Kohlenstaub	0.96
Erde	0.92 .. 0.96	Glas	0.90 .. 0.95
Wasser	0.92 .. 0.96	Keramik	0.90 .. 0.94
Eis	0.96 .. 0.98	Gummi	0.94
Schnee	0.83	Plastik	0.85 .. 0.95

(*) Ausstrahlende Kraft wechselt mit dem Punkt

Tabelle 3: Emissions-Werte der Materialien

6.2. EINSTELLUNG DER MAXIMALEN ALARMGRENZE DER TEMPERATUR

Das Gerät ist mit einem akustischen Alarm für die IR-Temperaturmessungen ausgestattet, der sich beim Überschreiten der maximalen Grenze aktiviert. Die Grenze kann bis zu 1000 °C eingestellt werden.

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ aktivieren/deaktivieren Sie den Alarm (siehe Abb. 16)
2. Mit aktiviertem Alarm drücken Sie die **ENTER** Taste und dann verwenden Sie di Pfeiltasten ▲ oder ▼ (die Tasten gedrückt halten, um die Werten schnell durchzugehen) und stellen Sie den Grenzwert ein. Drücken Sie die **ENTER** Taste noch einmal, um zu bestätigen
3. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

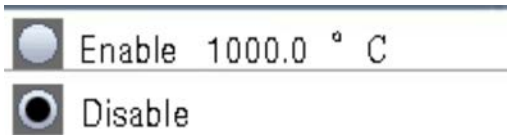


Abb. 16: Menü Einstellung der maximalen Alarmgrenze

6.3. EINSTELLUNG DER MINIMALEN ALARMGRENZE DER TEMPERATUR

Das Gerät ist mit einem akustischen Alarm für die IR-Temperaturmessungen ausgestattet, der sich beim Unterschreiten der minimalen Grenze aktiviert. Die Grenze kann bis zu –50°C eingestellt werden.

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ aktivieren/deaktivieren Sie den Alarm (siehe Abb. 17)
2. Mit aktiviertem Alarm drücken Sie die **ENTER** Taste und dann verwenden Sie di Pfeiltasten ▲ oder ▼ (die Tasten gedrückt halten, um die Werten schnell durchzugehen) und stellen Sie den Grenzwert ein. Drücken Sie die **ENTER** Taste noch einmal, um zu bestätigen
3. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

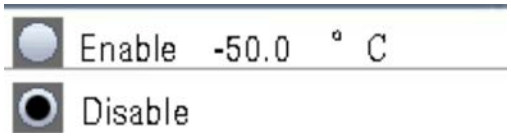


Abb. 17: Menü Einstellung der minimalen Alarmgrenze

6.4. LASER

In diesem Abschnitt ist es möglich, den doppelten Laser zu aktivieren/deaktivieren, der bei den IR-Temperaturmessungen verwendet werden kann.

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Deaktiviert**, **Aktiviert** (siehe Abb. 18)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

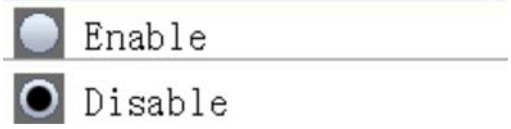


Abb. 18: Menü Aktivierung des Laser

6.5. KONTINUIERLICHE MESSUNG

In diesem Abschnitt ist es möglich, den kontinuierlichen Messbetrieb der IR-Temperatur zu aktivieren/deaktivieren, ohne dass es notwendig wird, die **T** Taste zu drücken.

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Deaktiviert**, **Aktiviert** (siehe Abb. 19)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

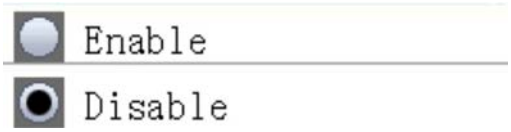


Abb. 19: Menü Aktivierung der kontinuierlichen Messung

6.6. ANZEIGE DER MAX/MIN WERTE

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Anzeige der Max und Min Werte der IR-Temperatur zu aktivieren/deaktivieren

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Off**, **On** (siehe Abb. 20)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

Abb. 20: Menü Aktivierung der Max/Min Anzeige

6.7. ANZEIGE VON DURCHSCHNITT/DIFFERENZ

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Anzeige der durchschnittlichen Werte und der Differenz der vom Gerät gemessenen IR-Temperatur zu aktivieren/deaktivieren

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Off**, **On** (siehe Abb. 21)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

Abb. 21: Menü Aktivierung der Durchschnitt/Differenz Anzeige

6.8. ANZEIGE DER LUFTTEMPERATUR / %RH

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Anzeige der Werte der vom internen Sensor des Gerätes gemessenen Lufttemperatur und relativen Luftfeuchtigkeit zu aktivieren/deaktivieren

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Off**, **On** (siehe Abb. 22)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

Abb. 22: Menü Aktivierung der Anzeige der Lufttemperatur/Luftfeuchtigkeit

6.9. ANZEIGE DER TAUPUNKT-/FEUCHTKUGELTEMPERATUR

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Anzeige der vom Geräte gemessenen Temperaturwerte des Taupunktes und der Feuchtkugel zu aktivieren/deaktivieren

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Off**, **On** (siehe Abb. 23)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

Abb. 23: Menü Aktivierung der Anzeige der Temperatur von Taupunkt/Feuchtkugel

6.10. ANZEIGE DER TEMPERATUR MIT K-TYP FÜHLER

In diesem Abschnitt ist es möglich, die Anzeige der mit K-Typ Fühler gemessenen Temperaturwerte zu aktivieren/deaktivieren

1. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Optionen aus: **Off**, **On** (siehe Abb. 24)
2. Drücken Sie die **ESC** Taste zum Speichern und Verlassen der Funktion

Abb. 24: Menü Aktivierung der Anzeige der Temperatur mit K-Typ Fühler

7. BETRIEBSANLEITUNGEN

Bei der Einschaltung zeigt das Gerät die folgenden 6 Betriebsmodi, die Sie mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ und dann mit **ENTER** auswählen können

	IR KAM
	IR MESSUNG
	TAUPUNKT
	DATALOGGER
	DATEN SPEICHER
	EINSTELLUNGEN

Abb. 25: Hauptmenü des Geräts

MESSMODUS	BESCHREIBUNG
IR KAM	IR-Temperaturmessung durch eingebildete Photo-Kamera + IR-Videoaufzeichnung + Messung der Lufttemperatur/relativen Luftfeuchtigkeit durch internen Sensor (siehe § 7.3)
IR MESSUNG	IR-Temperaturmessung ohne Abspeicherung (siehe § § 7.4)
TAUPUNKT	IR-Temperaturmessung + Temperaturmessung des Taupunktes (siehe § 7.5)
DATALOGGER	Aufzeichnung der Temperaturmessung mit Einstellung von Zeitskansion und Alarmbedingungen (siehe § 7.6)
DATEN SPEICHER	Ermöglicht die Anzeige und das Löschen von im Gerät abgespeicherten Bildern, Videos und Aufzeichnungen (siehe § 8)
EINSTELLUNGEN	Ermöglicht die Einstellung der Systemparameter des Gerätes (siehe § 5)

7.1. DAS GERÄT EIN-/AUSSCHALTEN

1. Um das Gerät einzuschalten, die Esc Taste gedrückt halten, bis das Hauptmenü auf dem Display erscheint.
2. Die Esc Taste gedrückt halten, bis sich das Display ausschaltet.

7.2. RESET DES GERÄTES

Falls alle Funktionen auf dem Display stehen bleiben, ermöglich das Gerät ein Hardware-Reset Verfahren durchzuführen, um den korrekten Betrieb wieder herzustellen. Verfahren Sie wie folgt:

1. Die Spitze eines Bleistiftes oder einen anderen Gegenstand verwenden, und die innere Seite der Bohrung neben dem USB Tor, die mit “RESET” markiert ist, leicht berühren.
2. Das Gerät schaltet sich automatisch aus und Sie können es wieder einschalten. Das RESET-Verfahren **löscht** keine Daten vom Speicher.

7.3. IR KAM BETRIEB

Dieser Betrieb ermöglicht es, IR-Temperaturmessungen mit der eingebildeten Photo-Kamera durchzuführen und Bilder im JPG Format abzuspeichern, IR-Videos der IR-Temperaturmessung aufzuzeichnen und Videos im 3GP Format abzuspeichern, die Lufttemperatur/-feuchtigkeit mit dem eingebildeten Sensor zu messen und Messung der Temperatur mit Typ K-Fühler (wenn dieser aktiviert ist – siehe § 6.10)

1. Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie den Messmodus “IR KAM” aus
2. Stellen Sie die gewünschten Werte der Messparameter ein (siehe § 6)
3. Nehmen Sie das Gerät und richten Sie es zum Gegenstand aus, dessen Temperatur Sie messen möchten. Der Temperaturwert wird auf dem Display von der eingebildeten Photo-Kamera angezeigt
4. Drücken und halten Sie die Taste ▲, um ein Zoom-Betrieb der im Display vorstellen und halten Sie die Taste ▼, um die normale Größe der im Display vorstellen Wiederherstellung durchführen
5. Die **T** Taste gedrückt halten, um die Messung zu starten. Dabei beobachten Sie das Symbol und den Temperaturwert in der Mitte des Displays, der in Echtzeit variiert (siehe Abb. 26)

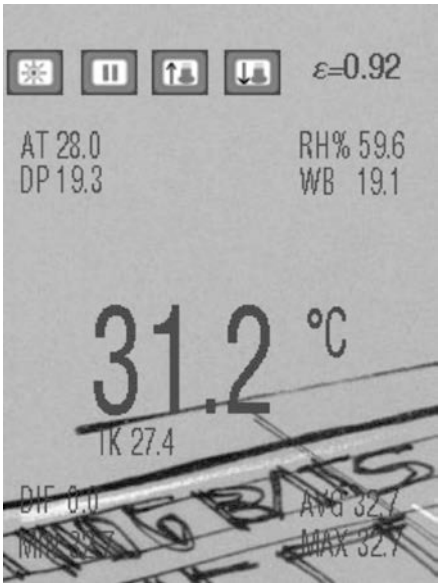


Abb. 26: IR-Temperaturmessung mit eingebildeten Photo-Kamera

6. Die **T** Taste loslasse, um die Messung anzuhalten und den letzten gemessenen Wert auf dem Display einzufrieren. Das Symbol erscheint auf dem Display. Die Temperaturwerte die mit den Feldern AT, RH%, DP und WB assoziiert sind, wenn ausgewählt (siehe § 6.8, 6.9), erscheinen auf dem Display.
7. Die Abb. 27 zeigt das Verhältnis zwischen dem Abstand vom Gerät zum gemessenen Gegenstand und der Messfeldfläche. Wie Sie aus der Abbildung entnehmen können, die Größe der Messfeldfläche (S) steigt mit dem Abstand (D). Der Fokuspunkt des Gerätes ist 914 mm (36”). Die Abmessungen der angezeigten Messfeldflächen zeigen die Bereiche an, die 90% der gemessenen Energie enthalten.

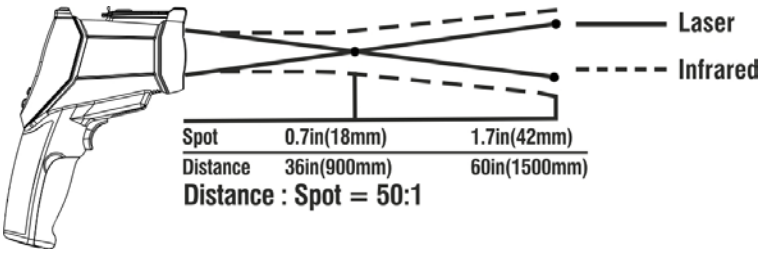


Abb. 27: Diameter der Oberfläche S gemäß dem Abstand vom Gegenstand D (in mm)

8. Stellen Sie sicher, dass der Gegenstand, dessen Temperatur Sie messen möchten, mindestens so groß wie die Messfeldfläche ist (siehe Abb. 28). Je kleiner der abzumessende Gegenstand ist, desto kleiner muss der Abstand von Gegenstand selbst sein. **Wenn Genauigkeit wichtig ist, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand mindestens zweimal so groß wie die Messfeldfläche ist**. Um die "Hot Spot" zu messen, das Thermometer zum Gegenstand ausrichten und das Gerät dem Gegenstand entlang bewegen, bis Sie den heißen Punkt finden.

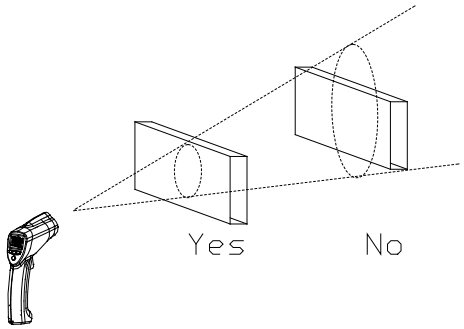


Abb. 28: Messfeldfläche

9. Das Gerät zeigt die Werte der Felder MAX, MIN, AVG und DIF an, wenn ausgewählt (siehe § 6.6, 6.7).
10. Im Falle von Aktivierung der kontinuierlichen Messung (siehe § 6.5), drücken Sie die **ENTER** Taste und dann die Pfeiltaste ▲, um den Modus zu verlassen, oder die Pfeiltaste ▼, um den Laser zu aktivieren/deaktivieren, wenn er im entsprechenden Abschnitt aktiviert ist (siehe § 6.4)
11. Halten Sie das Gerät fest auf dem Objekt, auf dem darauf hingewiesen wurde, drücken Sie die Pfeiltaste ▲, um in den Abschnitt zur Abspeicherung des IR-Bildes und anderer Parameter (wenn ausgewählt) einzutreten, und drücken Sie die Pfeiltaste ▲ wieder, um das Bild zu speichern, oder die Pfeiltaste ▼ zum Verlassen ohne zu speichern.
12. Drücken Sie die Pfeiltaste ▼, um in den Abschnitt zur Aufzeichnung eines Videos einzutreten, und drücken Sie die START-Taste (▼) zum Starten des Videos und die STOP-Taste (▼) zum Beenden. Das Gerät speichert das Video automatisch ab.

7.4. INFRAROT TEMPERATUR-MESSUNG

Dieser Betrieb ermöglicht eine schnelle IR-Temperaturmessung ohne den Einsatz der internen Photo-Kamera, sowie die Messung von Lufttemperatur / Luftfeuchtigkeit / Taupunkt / Feuchtkugel und Messung der Temperatur mit Typ K-Fühler (wenn dieser aktiviert ist – siehe § 6.10) ohne dass die Resultate abgespeichert werden

1. Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie den Messmodus “IR MESSUNG” aus
2. Stellen Sie die gewünschten Werte der Messparameter ein (siehe § 6)
3. Nehmen Sie das Gerät und richten Sie es zum Gegenstand aus, dessen Temperatur Sie messen möchten
4. Die **T** Taste gedrückt halten, um die Messung zu starten. Dabei beobachten Sie das Symbol und den Temperaturwert in der Mitte des Displays, der in Echtzeit variiert (siehe Abb. 29)

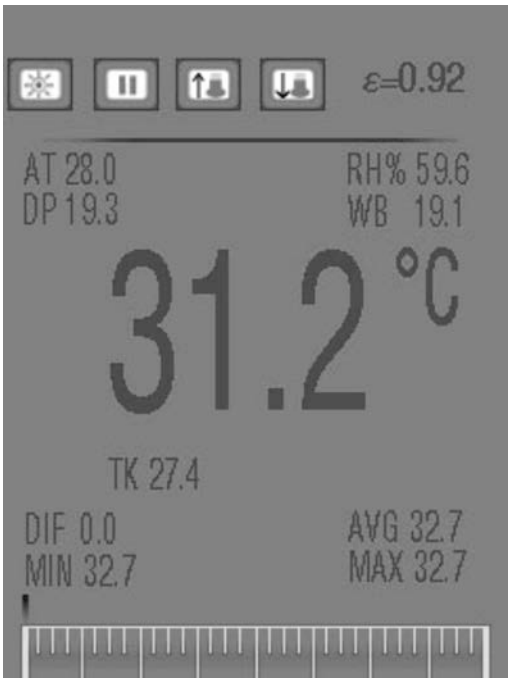


Abb. 29: IR-Temperaturmessung

5. Die **T** Taste loslasse, um die Messung anzuhalten und den letzten gemessenen Wert auf dem Display einzufrieren. Das Symbol erscheint auf dem Display. Die Temperaturwerte die mit den Feldern AT, RH%, DP und WB assoziiert sind, wenn ausgewählt (siehe § 6.8, 6.9), erscheinen auf dem Display.
6. Das Gerät zeigt die Werte der Felder MAX, MIN, AVG und DIF an, wenn ausgewählt (siehe § 6.6, 6.7). Der Cursor auf der graphischen Leiste im Unterteil des Displays gibt die MIN (links) und MAX (rechts) Werte an, und wird dynamisch gemäß dem gemessenen Temperaturwert aktualisiert.
7. Im Falle von Aktivierung der kontinuierlichen Messung (siehe § 6.5), drücken Sie die **ENTER** Taste und dann die Pfeiltaste ▲, um den Modus zu verlassen, oder die Pfeiltaste ▼, um den Laserpointer zu aktivieren/deaktivieren, wenn er im entsprechenden Abschnitt aktiviert ist (siehe § 6.4).

7.5. MESSUNG DER TAUPUNKT-TEMPERATUR

Dieser Betrieb ermöglicht die Anzeige der Taupunkt-Temperatur, die bei thermografischen Untersuchungen im Baufach nützlich ist, außer der normalen Messung der IR Temperatur und der Messung der Lufttemperatur/Luftfeuchtigkeit.

1. Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie den Betriebsmodus “TAUPUNKT” aus
2. Stellen Sie die gewünschten Werte der Messparameter ein (siehe § 6)
3. Nehmen Sie das Gerät und richten Sie es zum Gegenstand aus, dessen Temperatur Sie messen möchten
4. Die **T** Taste gedrückt halten, um die Messung zu starten. Dabei beobachten Sie das Symbol und den Temperaturwert in der Mitte des Displays, der in Echtzeit variiert (siehe Abb. 30)

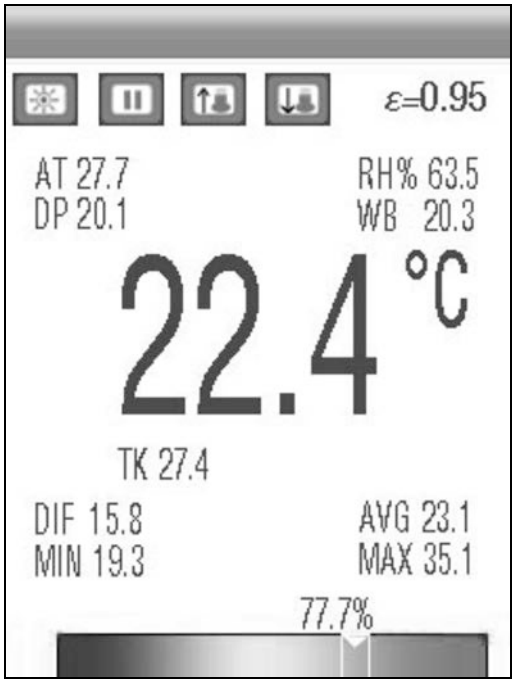


Abb. 30: Temperaturmessung des Taupunktes

5. Die **T** Taste loslasse, um die Messung anzuhalten und den letzten gemessenen Wert auf dem Display einzufrieren. Das Symbol erscheint auf dem Display. Die Temperaturwerte die mit den Feldern AT, RH%, DP und WB assoziiert sind, wenn ausgewählt (siehe § 6.8, 6.9), erscheinen auf dem Display.
6. Der Wert auf der Leiste im Unterteil des Displays gibt den Prozentsatz der Schimmel an, der dem gemessenen Temperaturwert des Taupunktes (DP) entspricht.
7. Das Gerät zeigt die Werte der Felder MAX, MIN, AVG und DIF an, wenn ausgewählt (siehe § 6.6, 6.7).

7.6. DATALOGGER-FUNKTION

In diesem Betriebsmodus zeichnet das Gerät die IR-Temperaturwerte, Lufttemperatur/Luftfeuchtigkeit mit Zeitskansion und Alarmbedingungen für einstellbare Messungen auf.

1. Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie den Betriebsmodus “DATALOGGER” aus
2. Stellen Sie die gewünschten Werte der Messparameter ein (siehe § 6)
3. Drücken Sie die **ENTER** Taste, um den Programmierungsabschnitt der Datalogger-Funktion einzutreten. Der folgende Bildschirm erscheint im Display des Gerätes:

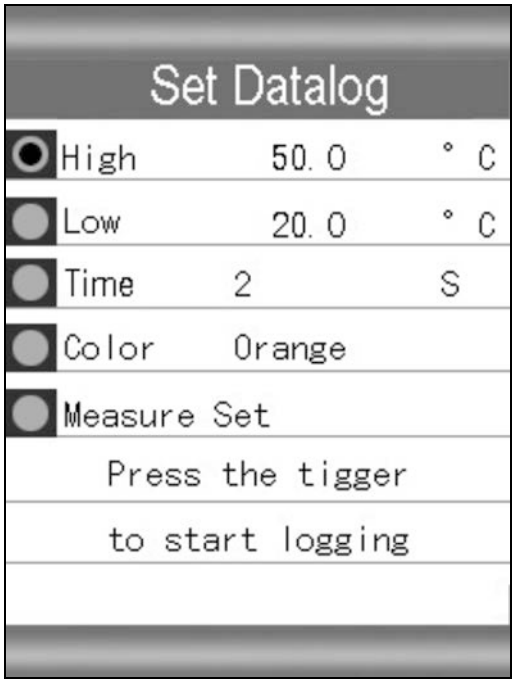


Abb. 31: Programmierung der Parameter der Datalogger-Funktion

4. Wählen Sie die Parameter mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ aus, und drücken Sie die **ENTER** Taste. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ stellen Sie die gewünschten Werte ein und bestätigen Sie mit **ENTER**. Sie können die folgenden Parameter einstellen:

PARAMETER	BESCHREIBUNG
Hoch	Einstellung der maximalen Alarmgrenze für die Messung im Bereich -50°C ÷ 1000°C
Niedrig	Einstellung der minimalen Alarmgrenze für die Messung im Bereich -50°C ÷ 1000°C
Skansion	Einstellung der Zeitskansion unter nacheinander durchgeführten Aufzeichnungen im Bereich **1s ÷ 3600s**
Farbe	Einstellung der Schriftfarbe am Display (siehe § 5.4)
Messeinstell.	Einstellung der Messparameter (siehe § 6)

5. Drücken Sie die **T** Taste, um die Aufnahme zu starten. Die Grafik-Display mit Echtzeit-Temperaturmessung ist am Display angezeigt
6. Die **ESC** Taste zum Beenden. Die Daten werden automatisch im Speicher des Gerätes abgespeichert.
7. Drücken Sie die **ESC** Taste, um die Funktion zu verlassen und zum Hauptmenü des Geräts zurückzukehren.

7.7. TEMPERATURMESSUNG MIT K-TYP FÜHLER

WARNUNG

- Vergleichen Sie nicht die Infrarot-Temperaturmessung mit durch K-Typ Thermoelemente durchgeführten Messungen, weil (aufgrund der völlig unterschiedlichen Natur der beiden Methoden) die Ergebnisse sehr unterschiedlich voneinander sein können
- Die Messung mit K-Typ Thermoelement wird dann verwendet, wenn die IR-Messung nicht möglich ist, (z. B.: Messungen auf polierten/glänzenden Oberflächen wie Glas und Plexiglas)

1. Wählen Sie einen der Messbetriebe “IR KAM”, “IR MESSUNG”, “TAUPUNKT” oder “DATALOGGER”
2. Aktivieren Sie die Option Temperaturmessung mit K-Typ Fühler (siehe § 6.10).
3. Den K-Typ Fühler mit den entsprechenden Eingängen verbinden (siehe Abb. 1 – Teil 10). Achten Sie dabei auf die richtige Polarität auf dem Gerät und dem Fühler.
4. Drücken Sie die **T** Taste zur Aktivierung der Messung. Während der Messung erscheint das Symbol auf dem Display und der Temperaturwert wird mit “TK” angegeben.
5. Die **T** Taste loslasse, um die Messung anzuhalten und den letzten gemessenen Wert auf dem Display einzufrieren. Das Symbol erscheint auf dem Display. Die Temperaturwerte die mit den Feldern AT, RH%, DP und WB assoziiert sind, wenn ausgewählt (siehe § 6.8, 6.9), erscheinen auf dem Display. Mehrere Temperaturmessungen durchführen, um die Werte der Felder MAX, MIN, MED, AVG und DIF, wenn ausgewählt, anzuzeigen (siehe § 6.6, 6.7)
6. Für den "IR KAM" Modus drücken Sie die Taste ▲, um in den Abschnitt des Sparens Temperaturmessung mit Typ K Fühler mehr als IR vorstellen und anderen Parametern (falls ausgewählt) eingeben und drücken Sie erneut die Taste ▲, um zu sparen oder die ▼ zu verlassen, ohne zu speichern. Für die "DATALOGGER" Modus werden die Daten automatisch gespeichert

8. TÄTIGKEITEN MIT DEM SPEICHER

Das Gerät ermöglicht die Abspeicherung von Bildern im JPG Format, von Videos im 3GP Format und von Aufzeichnungen im BIN/TXT Format im internen Speicher des Gerätes oder auf der Mikro-SD-Karte (siehe § 5.10). Diese Daten können im Display wie folgt aufgerufen werden:

1. Wählen Sie “DATA SPEICHER” mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ aus, und drücken Sie die **ENTER** Taste. Der folgende Bildschirm erscheint im Display des Gerätes:

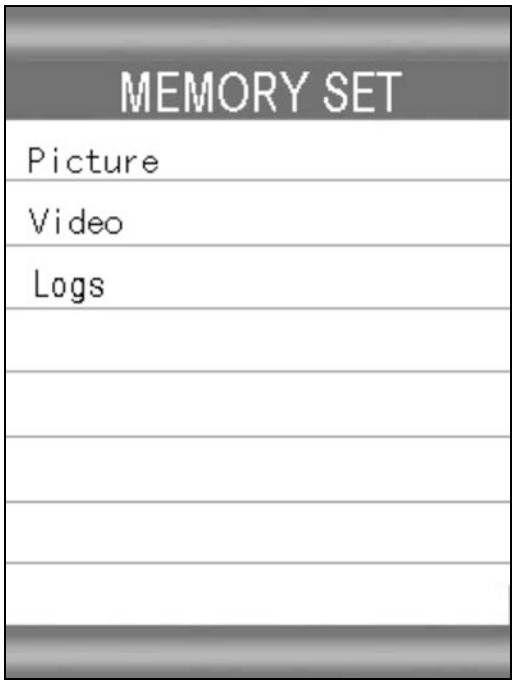


Abb. 32: Anzeige des Speicherbereiches

PARAMETER	BESCHREIBUNG
Bilder	Ermöglicht die Anzeige und das Löschen der im Gerät abgespeicherten IR-Bilder
Videos	Ermöglicht die Abspielung und das Löschen der im Gerät abgespeicherten IR-Videos
Aufzeichnungen	Ermöglicht die Anzeige und das Löschen der im Gerät abgespeicherten Aufzeichnungen

2. Mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen Sie die Einträge “Bilder”, “Videos” oder “Aufzeichnungen” und bestätigen Sie mit der **ENTER** Taste
3. Drücken Sie die **ENTER** Taste zur Anzeige der Bilder/Aufzeichnungen oder zur Abspielung von Videos und dann wieder die **ENTER** Taste, um die ausgewählten Einträge zu löschen (mit Bestätigung)

9. VERBINDUNG DES GERÄTES MIT DEM PC

1. Drücken Sie die Taste **ESC** bis zur allgemeinen Menü Display
2. Wenn sie den internen Speicher verwenden, verbinden Sie das Gerät mit dem PC über das mitgelieferte USB Kabel. Das Symbol “USB” wird im Display angezeigt. Das Gerät wird vom PC als “Entfernbarer Speicher” erkannt, von dem die Bilder, die Videos und die Aufzeichnungen auf die Festplatte heruntergeladen werden können, oder auf dem diese Daten gelöscht werden können

10. WARTUNG

10.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Das Gerät, das Sie gekauft haben, ist ein Präzisionsinstrument. Überschreiten Sie niemals die technischen Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung bei der Messung oder bei der Lagerung, um mögliche Beschädigungen oder Gefahren zu vermeiden.
2. Benutzen Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit hohem Luftfeuchtigkeitspegel oder hohen Temperaturen. Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus.
3. Schalten Sie das Gerät nach Gebrauch wieder aus. Falls das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzt werden wird, entfernen Sie die Batterie, um Flüssigkeitslecks zu vermeiden, die die innere Schaltkreise des Gerätes beschädigen könnten.

10.2. WIEDERAUFLADUNG DER INTERNEN BATTERIE

Wenn das Display das folgende Symbol “ ” anzeigt, ist es notwendig, die Batterie wieder aufzuladen. Sie können sowohl das mit dem Stromnetz verbundene Ladegerät verwenden, als auch das Gerät mit dem PC durch USB Kabel verbinden.

WARNUNG

Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten dieses Verfahren durchführen. Entfernen Sie eventuelle Eingangs-Thermoelemente, bevor Sie diese Tätigkeit durchführen.

Wiederaufladung mittels des USB-Kabels

1. Das USB-Kabel mit dem Gerät (siehe Abb. 1 – Teil 11) und dem USB Tor des PCs verbinden. Das Gerät ertönt und ein Bildschirm mit der Schrift “USB” wird auf dem Display angezeigt
2. Wählen Sie irgendeinen Messbetrieb aus, um die Wiederaufladung der Batterie zu beobachten. Wenn das Symbol “ ” auf der Anzeige erscheint, das Kabel abtrennen.

Wiederaufladung mittels des externen Ladegerätes

1. Das USB-Kabel mit dem Gerät (siehe Abb. 1 – Teil 11) und dem USB Tor des Batterieladegeräts verbinden.
2. Das Batterieladegerät am Stromnetz anschließen. Das Gerät ertönt und ein Bildschirm mit der Schrift “USB” wird auf dem Display angezeigt
3. Wählen Sie irgendeinen Messbetrieb aus, um die Wiederaufladung der Batterie zu beobachten. Wenn das Symbol “ ” auf der Anzeige erscheint, das Kabel abtrennen.

10.3. REINIGUNG

Zum Reinigen des Gerätes kann ein weiches trockenes Tuch verwendet werden. Benutzen Sie keine feuchten Tücher, Lösungsmittel oder Wasser, usw.

10.4. LEBENSENDE

WARNUNG: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät, die Batterie und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

11. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Die Genauigkeit ist angegeben als [% der Anzeige + Grade]. Die Genauigkeit bezieht sich auf folgende Umweltbedingungen: Temperatur 18 ÷ 28 °C (64 ÷ 82 °F), Luftfeuchtigkeit < 80 % RH.

INFRAROT TEMPERATUR-MESSUNG

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Ansprechzeit
°C	-50°C ÷ 1000°C	0.1°C	±3.5°C (-50 ÷ 20°C) ±(1.0%Anz + 1.0°C) (20 ÷ 500°C) ±1.5%Anz (500 ÷ 1000°C)	150ms
°F	-58°F ÷ 1832°F	0.1°F	±6.3°F (-58 ÷ 68°F) ±(1.0%Anz + 1.8°F) (68 ÷ 932°F) ±1.5%Anz (932 ÷ 1832°F)	

Spektrum-Antwort: 8 ÷ 14um
D/S Verhältnis: 50:1
Emission: einstellbar von 0.10 ÷ 1.00
Sensor: Thermosäule
Laserdiode: Ausgang <1mW, L. Welle 675nm, Lasergerät Klasse II

DURCH EXTERNEN K-TYP FÜHLER

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (*)
°C	-50°C ÷ 1370°C	0.1°C	±2.5°C (-50 ÷ 0°C) ±(0.5%Anz + 1.5°C) (0 ÷ 1370°C)
°F	-58°F ÷ 2498°F	0.1°F	±4.5°F (-58 ÷ 32°F) ±(0.5%Anz + 2.7°F) (32 ÷ 2498°F)

(*) Genauigkeit des Gerätes ohne externen Fühler

MESSUNG DER LUFTTEMPERATUR/RELATIVEN LUFTFEUCHTIGKEIT

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
Lufttemperatur	0°C ÷ 50°C (32°C ÷ 122°F)	0.1°C (0.1°F)	±0.5°C / ±0.9°F (10 ÷ 40°C) / (50 ÷ 140°F) ±1.0°C / ±1.8°F (andere Messbereiche)
Taupunkt-Temperatur			
Relative Luftfeuchtigkeit	0 ÷ 100%RH	0.1%	±3%RH (40% ÷ 60%) ±3.5%RH (0% ÷ 40%) und (60% ÷ 80%) ±5%RH (80% ÷ 100%)

11.1. ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (L x B x H): 205×155×62mm
Gewicht (inklusive Batterie): 410g

Stromversorgung

Batterietyp: 1x 3,7V Li-ION Batterie, 1400mAh
Batteriewarnanzeige: Das Symbol “ ”
Batterielebensdauer: ca. 4 ununterbrochene Betriebsstunden
Wiederaufladung der Batterie: ca. 2 Stunden
Externen Adapter: 100-240VAC 50/60Hz / 5VDC

Anzeige

Eigenschaften: 2.2” (320x240) LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Auto Power Off: einstellbar 3, 15, 60 Min und deaktivierbar

Speicher

Kapazität des internen Speichers: 70MB (50kB/Bild; Video 3.1MB/Min)
Externer Speicher: Mikro-SD-Karte (max. 8GB)

11.2. AMBIENTE

11.2.1. Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	0°C ÷ 50°C
Betriebs-Luftfeuchtigkeit:	10 ÷ 90%RH
Lagerungstemperatur:	–10°C ÷ 60°C
Lager-Luftfeuchtigkeit:	< 90%RH
Maximale Betriebshöhe:	2000m

Dieses Instrument stimmt mit den Vorschriften EMC 2004/108/EC überein

11.3. ZUBEHÖR

- Wiederaufladbare Li-ION Batterie
- K-Typ Drahtfühler
- Versorgung/Batterieladegerät
- USB Kabel
- Stativ
- Benutzerhandbuch
- Transportkoffer

11.4. OPTIONALES ZUBEHÖR

Es stehen die folgenden K-Typ Thermoelemente zur Verfügung:

Modell	Beschreibung	Temperatur-Intervall	Genauigkeit (bei 100°C)	Fühlerlänge (mm)	Fühlerdiameter (mm)
TK107	Luft- und Gastemperatur	-40 ÷ 800 °C	± 2.2 °C	200	1.5
TK108	Innentemperatur von Flüssigkeiten und halbfesten Substanzen	-40 ÷ 800 °C	± 2.2 °C	200	3
TK109	Innentemperatur von Flüssigkeiten, festen Substanzen, Obst, Nahrung, usw.	-40 ÷ 800 °C	± 2.2 °C	200	4
TK110	Temperatur der Oberflächen	-40 ÷ 400 °C	± 2.2 °C	200	5
TK111	Temperatur der Oberflächen, mit fester Spitze bei 90°C	-40 ÷ 400 °C	± 2.2 °C	260	5

12. SERVICE

12.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen.
Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehörteilen oder Geräten erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis des Herstellers dafür vorlag.
- Gebrauch, der den Eigenschaften des Gerätes und den Bedienungsanleitungen nicht entspricht.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern.

12.2. SERVICE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterie korrekt eingesetzt ist und funktionieren, und sie ersetzen, wenn nötig.
Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen.
Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel).
Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.